

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0073388
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 10월 21일
Date of Application OCT 21, 2003

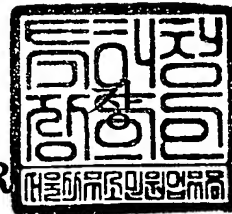
출원인 : 기아자동차주식회사
Applicant(s) KIA MOTORS CORPORATION



2003 년 12 월 10 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

| | |
|------------|---|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0002 |
| 【제출일자】 | 2003.10.21 |
| 【국제특허분류】 | B62D |
| 【발명의 명칭】 | 차량의 능동 제어형 마운트 부시 장치 |
| 【발명의 영문명칭】 | Intelligence control type mount bush device in vehicle |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 기아자동차주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-000318-1 |
| 【대리인】 | |
| 【명칭】 | 한양특허법인 |
| 【대리인코드】 | 9-2000-100005-4 |
| 【지정된변리사】 | 변리사 김연수 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2003-055908-0 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 오영민 |
| 【성명의 영문표기】 | OH, YOUNG MIN |
| 【주민등록번호】 | 780724-1852016 |
| 【우편번호】 | 614-011 |
| 【주소】 | 부산광역시 부산진구 가야1동 8-2번지 7통 5반 |
| 【국적】 | KR |
| 【심사청구】 | 청구 |
| 【취지】 | 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 한양특허법인 (인) |
| 【수수료】 | |
| 【기본출원료】 | 14 면 29,000 원 |
| 【가산출원료】 | 0 면 0 원 |
| 【우선권주장료】 | 0 건 0 원 |
| 【심사청구료】 | 5 항 269,000 원 |
| 【합계】 | 298,000 원 |

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 차량의 능동 제어형 마운트 부시 장치에 관한 것으로, 운전 상황에 따라 부시 경도값을 변형시켜 일반 주행시 최상의 승차감을 유지하기 위한 적절한 부시 경도를 가짐과 동시에 조향시 나타나는 차량 흔들 현상을 줄일 수 있도록 함에 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 전방 차체를 구성하도록 차체의 양측부에 차체의 길이방향을 따라 길게 연장되는 형태로 설치된 프론트 사이드 멤버의 전/후방측 하부에는 엔진과 변속기를 탑재하여 이를 지지하는 서브 프레임(Sb)상에 하중(진동)이 들어오는 부위인 입력점에 마운트 부시 장치가 설치되되, 이 마운트 부시 장치는 사익 입력점을 이루는 서브 프레임(Sb)에 장착된 부시(1)와, 이 부시(1)를 회전시켜 부시 경도값을 가변시키는 모터(10) 및 이 모터(10)의 구동을 조향각측정수단(30)을 통해 측정된 조향휠의 조향각 정도에 따라 제어하는 콘트롤러(20)로 이루어진 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 1

【명세서】

【발명의 명칭】

차량의 능동 제어형 마운트 부시 장치{Intelligence control type mount bush device in vehicle}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 차량의 능동 제어형 마운트 부시 장치의 구성도

도 2는 본 발명에 따른 부시의 단면도

도 3은 본 발명에 따른 부위의 형상도

도 4(가)와 (나)는 본 발명에 따른 능동 제어형 마운트 부시 장치의 작동 상태도

도 5(가)와 (나)는 본 발명에 따른 능동 제어형 마운트 부시 장치의 부시 운동 변화량 선도

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 부시 2 : 아우터파이프

3 : 인너파이프 4 : 매스

4a : 폼형성단 5 : 코어축

5a : 구속보스 6 : 베어링

10 : 모터 20 : 컨트롤러

30 : 조향각측정수단

S : 현가장치 Sb : 서브프레임

W : 차륜

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <15> 본 발명은 차량의 마운트 부시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 차량 주행상태나 조향시 그 상황에 따라 최적의 부쉬 경도 값을 제어할 수 있도록 된 차량의 능동 제어형 마운트 부시 장치에 관한 것이다.
- <16> 일반적으로 자동차의 차체는 여러 종류의 금속판이 프레스성형 등의 제조공정을 통해 제작된 다음 각각의 성형품들이 용접 및 체결 등의 접합공정이나, 기타 여러 종류의 적절한 조립공정을 거쳐 제작되도록 되어 있는 바, 그 중에서 전방 차체를 구성하고 있는 프론트 사이드 멤버는 폐단면을 형성하는 부재로서 차체의 양측부에 차체의 길이방향을 따라 길게 연장되는 형태로 설치되고, 상기 프론트 사이드 멤버의 전/후방측 하부에는 엔진과 변속기를 탑재하여 이를 지지하는 서브 프레임이 현가 장치의 형식에 따라 통상 4점(맥퍼슨 타입) 내지 6점(더블 위시본 타입)의 적정 개수로 결합된다.
- <17> 이때, 상기 엔진과 변속기가 고정 설치되는 서브 프레임에는 엔진과 변속기가 고정 설치되는 고정 설치점으로부터 동하중(진동)이 프론트 사이드 멤버로 전달되고 이로 인해 전달되는 동하중을 절연하기 위해서 스프링역할을 하는 고무재질의 진동 절연 마운틴 부시가 설치점에 장착되게 된다.

- <18> 여기서, 상기 설치점과 같이 하중(진동)이 들어오는 부위는 입력점이라 칭하는데, 이와 같은 입력점으로 동하중을 부여했을 때 입력점에서의 동적속도를 지칭하는 것으로, 일반적으로 차량에 있어서 상기 입력점 동강성이 낮아야 만 실내소음이 작게될 개연성이 크게 되는 특성이 있게 된다.
- <19> 그러나, 이와 같은 설치점에 장착되는 마운틴 부시는 그 형상과 고무재질이 결정되면 부시 정도 값이 일정하게 형성되어서 차량의 여러 조건에 따른 적절한 튜닝 값을 찾아야 하는 어려움이 있는데 즉 예를 들면, 차량의 잔진동을 줄이기 부시 경도를 연하게 하면 노면의 진동을 없앨 수 있는 반면 차량이 양옆으로 흔들리는 롤링이나 아래위로 흔들리는 바운드가 커지게 되는 현상이 있고 또한, 반대로 롤링이나 바운드 문제를 없애기 위해 부시 경도를 단단하게 할 시 노면으로부터 전달되는 충격량은 커지게 되는 현상이 있게 된다.
- <20> 또한, 조향시에도 부시 경도를 연하게 할 경우 차량 쏠림 현상이 강해져 조향성이 떨어지게 되는 반면 조향성을 높이기 위해 부시 경도를 단단하게 하면 노면 진동의 흡수력이 줄어서 승차감이 떨어지게 되는 현상이 있게 된다.
- <21> 이에 따라, 이와 같이 서로 상반되는 두 가지 경우에 대한 적절한 튜닝 값을 선정해야 하지만, 이와 같이 상반되는 두 가지 현상을 모두 충족시킬 수 있기에는 일정 형상을 갖으면서 그 물리적 특성이 고정된 부시를 이용하는 데에는 한계가 있는 문제가 있게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <22> 이에 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 발명된 것으로, 운전 상황에 따라 부시 정도 값을 변형시켜 일반 주행시 최상의 승차감을 유지하기 위한 적절한 부시 정도를 가짐과 동시에 조향시 나타나는 차량 쏠림 현상을 줄일 수 있도록 함에 그 목적이 있다.
- <23> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 전방 차체를 구성하는 프론트 사이드 멤버의 하부로 위치되면서 엔진과 변속기를 탑재하여 이를 지지하는 서브 프레임상에 하중이 들어오는 부위인 입력점에 장착된 부시와, 이 부시를 강제로 회전시켜 부시를 이루는 고무 재질의 매스경도 값을 가변시키는 모터 및 이 모터의 구동을 조향각측정수단을 통해 측정된 조향휠의 조향각 정도에 따라 제어하는 컨트롤러로 이루어진 것을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <24> 이하 본 발명의 실시예를 첨부된 예시도면을 참조로 상세히 설명한다.
- <25> 도 1은 본 발명에 따른 차량의 능동 제어형 마운트 부시 장치의 구성도를 도시한 것인바, 본 발명은 전방 차체를 구성하도록 차체의 양측부에 차체의 길이방향을 따라 길게 연장되는 형태로 설치된 프론트 사이드 멤버의 전/후방측 하부에는 엔진과 변속기를 탑재하여 이를 지지하는 서브 프레임(Sb)상에 하중(진동)이 들어오는 부위인 입력점에 마운트 부시 장치가 설치되되, 이 마운트 부시 장치는 상기 입력점을 이루는 서브 프레임(Sb)에 장착된 부시(1)와, 이 부시(1)를 회전시켜 부시 정도값을 가변시키는 모터(10) 및 이 모터(10)의 구동을 조향각 측정수단(30)을 통해 측정된 조향휠의 조향각 정도에 따라 제어하는 컨트롤러(20)로 이루어진다.

- <26> 여기서, 미 설명 부호 S는 현가장치이고, W는 차륜이다.
- <27> 그리고, 상기 부시(1)는 도 2에 도시된 바와 같이 서브 프레임(Sb)에 끼워지도록 강재질로 이루어진 중공의 아우터파이프(2)와, 이 아우터파이프(2)내로 삽입되면서 프론트 사이드 멤버에 회전이 가능하도록 베어링(6)을 매개로 결합된 중공의 인너파이프(3), 이 파이프(2,3)사이 에 충진된 고무재질의 매스(4) 및 모터(10)에 의해 회전되면서 인너파이프(3)를 회전시켜 매스(4)를 변형시키는 코어축(5)으로 이루어진다.
- <28> 여기서, 상기 매스(4)는 도 3에 도시된 바와 같이 모터(10)와 함께 회전되는 인너파이프(3)의 회전 방향을 따라 변형이 용이하도록 회전 방향과 일치되는 나선형상을 갖게 된다.
- <29> 또한, 상기 매스(4)의 나선형상이 갖는 회전 방향은 차체의 대칭성을 위하여 서브프레임(Sb)에서 서로 대향되는 좌·우 위치에 따라 서로 반대 방향을 갖게 된다.
- <30> 그리고, 상기 코어축(5)은 모터(10)의 회전에 의해 인너파이프(3)를 회전시키기 위해 양 측면으로 돌출된 구속보스(5a)가 형성되어 인너파이프(3)의 내면에 동일한 형상으로 형성된 홈에 끼워짐은 물론이다.
- <31> 또한, 상기 코어축(5)을 회전시키는 모터(10)는 회전수를 정확하게 제어할 수 있는 스텝(Step)모터이다.
- <32> 한편, 상기 콘트롤러(20)에는 조향휠의 조향 정도에 따라 발생하는 차량의 자세변화와 이에 따라 최적 승차감을 위해 요구되는 부시(1)의 경도 값간의 상관 관계를 데이터 맵(Map)으로 내장하고, 이로부터 부시(1)의 매스(4) 경도 값을 변화시키도록 모터(10)의 회전 정도를 제어하게 됨은 물론이다.

- <33> 이하 본 발명의 작동을 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다.
- <34> 본 발명은 마운트 부시 장치는 초기 설계시 그 매스(4) 정도 값이 일반적인 직진 주행 때 최적의 승차감을 유지할 수 있도록 하는 반면, 차량의 자세 상태 변화를 조향휠의 조작 정도를 통해 감지해 이에 상응하는 매스(4)정도 값을 변화시켜 직진 주행 이외에도 항상 최적의 승차감을 유지할 수 있게 된다.
- <35> 즉, 차량이 선회하는 경우를 예로 들면, 조향휠 부위에 장착된 조향각측정수단(30)이 운전자가 조작하는 조향휠의 조향각을 측정해 콘트롤러(20)로 전송하게 되면, 이 콘트롤러(20)는 조향휠의 조향 정도에 따라 발생하는 차량의 자세변화와 이에 따라 최적 승차감을 위해 요구되는 부시(1)의 경도 값간의 상관 관계가 저장된 데이터 맵(Map)에 따른 제어신호를 통해 모터(10)를 회전시켜주게 된다.
- <36> 이어, 도 4(가)에 도시된 바와 같이 상기 모터(10)에 의해 코어축(5)이 함께 회전되면서 코어축(5)의 구속보스(5a)를 매개로 결합된 인너파이프(3)도 동일 방향(회전 방향은 매스(4)의 경도 값을 증가시키는 방향임)으로 회전하게 되고, 이에 따라 도 4(나)에 도시된 바와 같이 상기 인너파이프(3)에 의해 매스(4)가 회전되면서 매스(4)를 양옆으로 인장시켜 상대적으로 딱딱하게 만들어 주게 된다.
- <37> 이와 같이, 상기 매스(4)가 인장된 상태로 되면 동일한 충격이 가해질 때 상·하 변형량이 작아져 결과적으로 매스(4)의 경도 값을 크게 한 경우와 동일한 효과를 갖게 되어, 조향시에 단단(큰)한 경도 값을 갖는 마운트 부시(1)에 의해 상대적으로 차량 흔들 현상을 줄이면서 조향성을 높여 주게 된다.

<38> 한편, 본 발명에 따른 마운트 부시는 그 경도 값이 도 5(가)에 도시된 바와 같이 모터(10)의 회전 각도가 증가하면 함께 증가되고 또한, 도 5(나)에 도시된 바와 같이 마운트 부시의 상·하 변형량은 모터(10)의 회전 각도가 증가하면 감소하는 물리적 특성을 갖게 됨은 물론이다.

<39> 이에 따라, 본 발명의 마운트 부시는 차량의 직진 주행 상태에서 선회상태간에 존재하는 다양한 상태에 따라 그 경도 값을 제어하여 항상 최적으로 승차감과 조향성을 유지하게 된다.

【발명의 효과】

<40> 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 조향휠의 조향 정도에 따라 모터를 이용해 강제적으로 마운트 부시의 경도 값을 변화시키면서 외력에 대한 상·하 변형량도 함께 변화시키게 되어, 차량의 직진 주행 상태에서 선회상태간에 존재하는 다양한 상태에서도 승차감과 조향성의 두가지를 모두 항상 최적으로 유지시킬 수 있는 효과가 있게 된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

전방 차체를 구성하는 프론트 사이드 멤버의 하부로 위치되면서 엔진과 변속기를 탑재하여 이를 지지하는 서브 프레임(Sb)상에 하중이 들어오는 부위인 입력점에 장착된 부시(1)와, 이 부시(1)를 강제로 회전시켜 그 내부를 이루는 매스(4)의 경도 값을 변화시키도록 매스(4)를 변형시키는 모터(10) 및

사익 부시(1)의 매스(4)가 갖는 경도값의 변화시 조향휠에 장착된 조향각측정수단(30)을 통해 측정된 조향각 정도에 따라 모터(10)의 구동 정도를 제어하는 콘트롤러(20)로 이루어진 차량의 능동 제어형 마운트 부시 장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 부시(1)는 서브 프레임(Sb)에 끼워지도록 강재질로 이루어진 중공의 아우터파이프(2)와, 이 아우터파이프(2)내로 삽입되면서 프론트 사이드 멤버에 회전이 가능하도록 베어링(6)을 매개로 결합된 중공의 인너파이프(3), 이 파이프(2,3)사이에 충진된 고무재질의 매스(4) 및 모터(10)의 회전력에 의해 서로 끼워져 결합된 인너파이프(3)를 회전시켜 매스(4)를 변형시키는 코어축(5)으로 이루어진 것을 특징으로 하는 차량의 능동 제어형 마운트 부시 장치.

【청구항 3】

제 2항에 있어서, 상기 매스(4)는 나선형상을 갖도록 된 것을 특징으로 하는 차량의 능동 제어형 마운트 부시 장치.

【청구항 4】

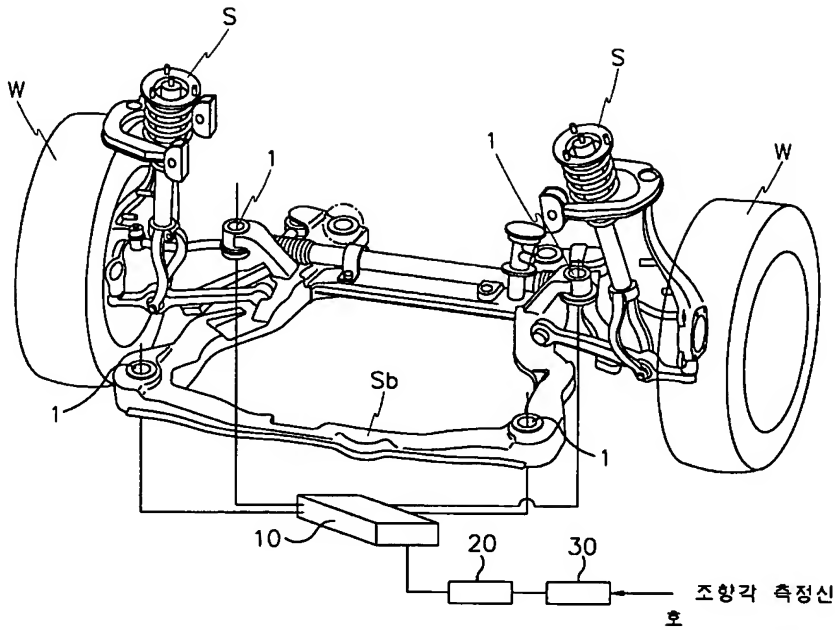
제 3항에 있어서, 상기 매스(4)의 나선형상이 갖는 회전 방향은 차체의 대칭성을 위하여 서브프레임(Sb)에서 서로 대향되는 좌·우 위치에 따라 서로 반대 방향을 갖도록 된 것을 특징으로 하는 차량의 능동 제어형 마운트 부시 장치.

【청구항 5】

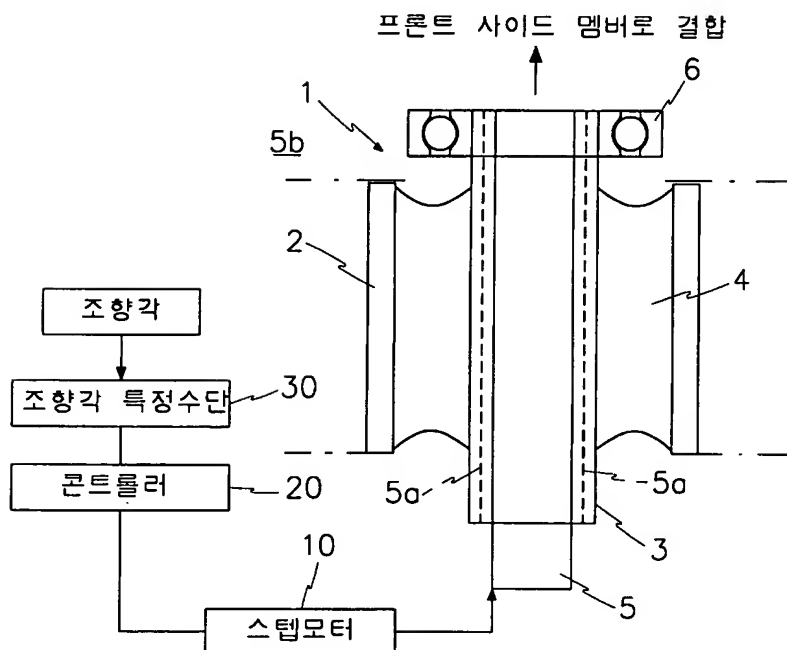
제 1항에 있어서, 상기 모터(10)는 스텝모터인 것을 특징으로 하는 차량의 능동 제어형 마운트 부시 장치.

【도면】

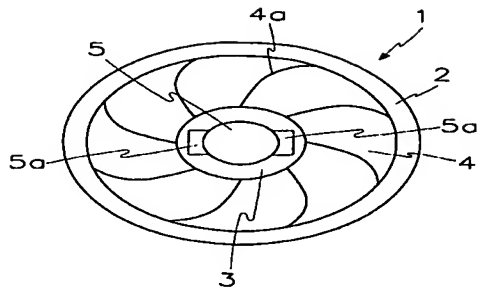
【도 1】



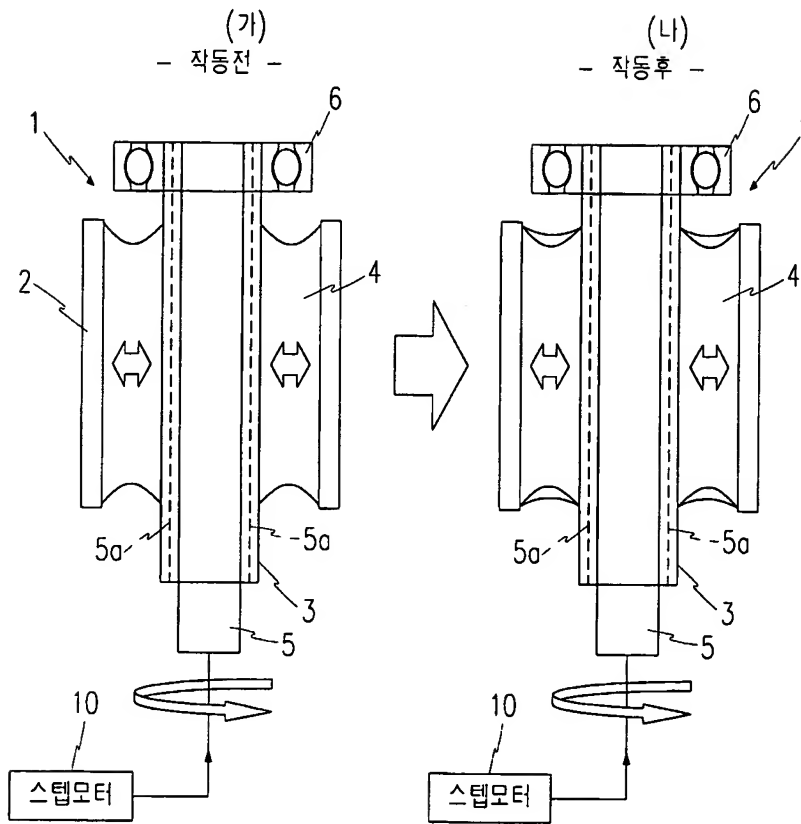
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

